

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-38962

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 J 13/00

7304-5K

H 0 4 B 7/26

1 0 9 A

H 0 4 J 13/00

A

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全7頁)

(21) 出願番号

特願平5-199013

(22) 出願日

平成5年(1993)7月16日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浅野 延夫

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 加藤 修

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

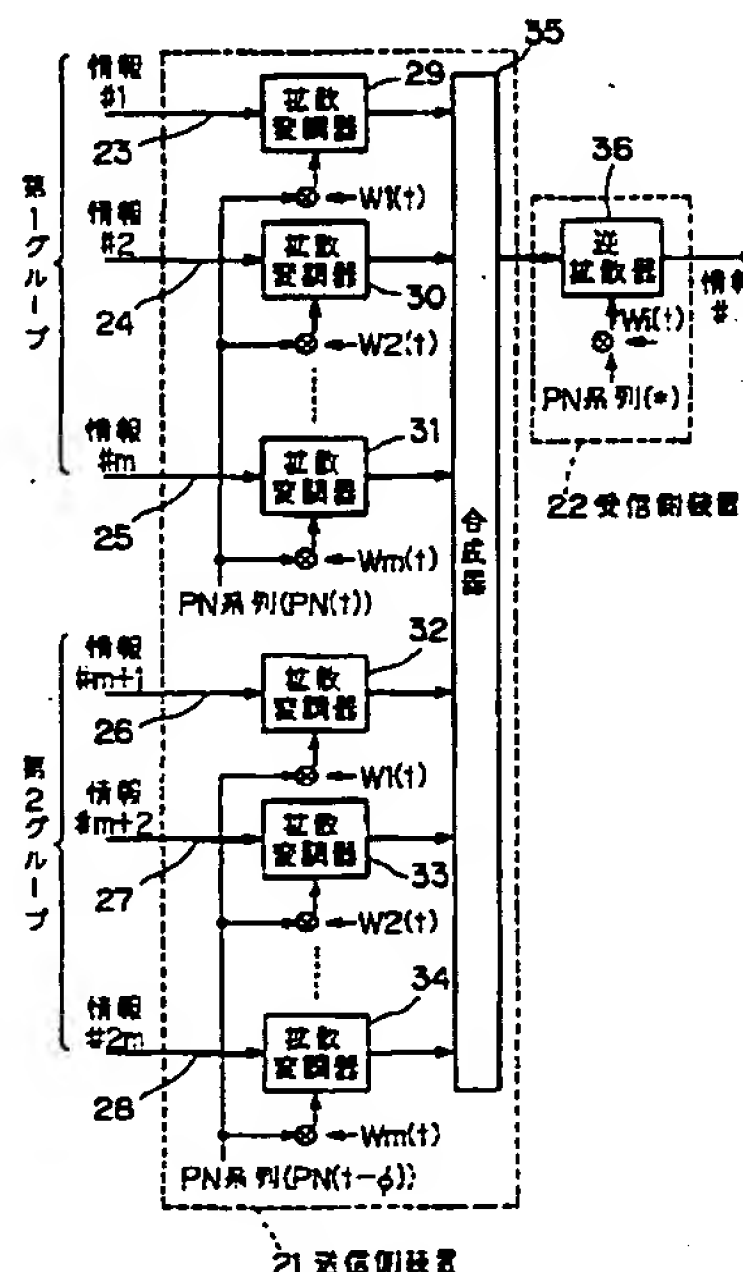
(74) 代理人 弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 自動車・携帯電話システム

(57) 【要約】

【目的】 情報伝送速度の変更等に基づいて加入者容量を簡単に増加させることの可能な自動車・携帯電話システムを提供すること。

【構成】 同一セル内の各チャネルに直交拡散系列(系列数: m)と擬似雑音系列とを乗じた拡散系列を割り当てる方式の自動車・携帯電話システムの、直交拡散系列に乘じる擬似雑音系列の位相を異ならせて何通りかの擬似雑音系列を取り、同一セル内のチャネル数を直交拡散系列の系列数 m の倍数単位で確保することができるようにした。これにより、将来、伝送速度が現状の半分になった場合などに、S I R の観点からは一つのセル内に m チャネル以上の回線設定がなされていても所要品質を保つことができる範囲内で、必要な限りの拡散系列を割り当てて加入者容量を増やすことが可能となる。



増やすことが可能となる。

[0 0 1 3]

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図１は本発明の一実施例における自動車・携帯電話システムの構成を示すブロック図、図２はこの実施例におけるチャネル構成を表にした図である。図１において、符号２１は基地局等の送信側装置、２２は自動車電話、携帯電話をはじめとする移動局等の受信側装置を表す。符号２３、２４、２５、２６、２７、２８は送信側装置２１において各ユーザに割り当てられたチャネル番号に対応して設けられ、それぞれのユーザ情報が入力される情報入力線、２９、３０、３１、３２、３３、３４は情報入力線２３～２８のそれぞれに接続され前記各チャネル番号に対応する拡散系列で拡散処理を行なう拡散変調器、３５はチャネル番号＃１から＃２ｍまでのユーザ分の拡散信号を合成して送信する合成器である。情報入力線２３～２８および拡散変調器２９～３４のうち、情報入力線２３～２５および拡散変調器２９～３１はチャネル番号＃１から＃ｍまでに対応して系列数ｍの第１チャネルグループを構成する一方、情報入力線２６～２８および拡散変調器３２～３４はチャネル番号＃（ｍ＋１）から＃２ｍまでに対応して系列数ｍの第２チャネルグループを構成している。また、符号３６は受信側装置２２において各ユーザに割り当てられたチャネルの拡散系列で逆拡散処理を行なう逆拡散器である。

【0014】送信側装置21において、第1チャンネルグループの拡散変調器29、30、31にはそれぞれ直交拡散系列(系列数 m)として $W1(i)$ 、 $W2(i)$ 、 $Wm(i)$ のパラメータが、またPN系列として $PN(i)$ のパラメータが入力されることにより、各チャンネルに対応する拡散系列で拡散処理が行なわれるように設定されている。また、第2チャンネルグループの拡散変調器32、33、34にはそれぞれ直交拡散系列としては前記第1チャンネルグループの拡散変調器29、30、31と同じく $W1(i)$ 、 $W2(i)$ 、 $Wm(i)$ のパラメータが、またPN系列として $PN(i-\phi)$ のパラメータが入力されることにより、各チャンネルに対応する拡散系列で拡散処理が行なわれるように設定されている。前記PN系列のうち $PN(i-\phi)$ は、先の $PN(i)$ と系列は同じであるが時間位相だけが或る一定位相だけ異なっている。こうすることにより、この実施例の自動車・携帯電話システムでは一つのセルの下り回線に最大2 m 個のチャンネルが設定される。

【0015】受信側装置22については、各機器が逆拡散器36を有しており、図1に示す受信側装置2のチャネル番号が#1であれば、その逆拡散器36には直交拡散系列としてWi(t)のパラメータが、またPN系列としてPN(*)のパラメータが入力される。ここでPN(*)は、

 $i \leq m$ の場合は

$PN(*) = PN(\dagger)$ であり,

 $i \geq m+1$ の場合は

$PN(*) = PN(i - \phi)$ である。

そして、前記直交拡散系列とPN系列とが乗じられて拡散系列が得られ、そのチャネルに対応する拡散系列で逆拡散処理を行なうことにより自己宛のユーザ信号を再生する。このような拡散、逆拡散処理を行なうための、チャネル構成を図2に表にして示す。

10 【0016】かかる構成を有する自動車・携帯電話システムについて、以下動作を説明する。送信側装置21においては、各情報入力線23～28からユーザ情報が所定の情報伝送速度（例えば $B/2$ （bps）、すなわち B に対してハーフレートとする）入力されると、そのユーザに割り当てられたチャネルに対応する拡散系列で拡散変調器29～34により拡散処理を行なった後、合成器35で複数ユーザ分の拡散信号を合成して送信する。他方、受信側装置22においては、合成された拡散信号を受信すると、各ユーザに割り当てられたチャネル番号の拡散系列で逆拡散器36により逆拡散処理を行なうことによって情報を情報伝送速度 $B/2$ （bps）で再生し情報出力線37から出力する。なお、前記ハーフレートによる情報伝送速度で送られてきたユーザ情報としての信号が拡散処理され、送信され、さらに逆拡散される場合の波形変化の動作状況は図8乃至図10を参照して既に説明したのでここでは説明を省略する。

【0017】したがって、例えば将来において、現状の半分のレートの音声コーデックが適用できるようになった場合などに、所要SIRの観点からは一つのセル内に30 mチャンネル以上の回線設定がなされていても所要の通信品質を保てる場合には、最大2mチャンネルを同時に設定することができ、現状の自動車・携帯電話システムに対応して製作された機器を大幅に改良したり、或いはそっくり入れ替えたりすることなく加入者容量を増やすことが可能となる。なお、所要SIRの観点から前記通信品質を保てるようにするためには、送信側装置21すなわち基地局において回線設定した各ユーザの情報伝送速度を基に、そのセル内に同時に設定してよい回線数の最大値を判定し、その最大値以内でユーザの回線設定を許可するようにすればよい。

【0018】また、前記実施例においては、直交拡散系列に乗じるPN系列の位相は2通りの例を示したが、何通りのPN系列をとるべきかは任意に決めることができる。例えば非常に低速の情報伝送速度のサービスをシステムとして提供し、そのサービスを受けるユーザが多いような場合には、所要SIRの観点からは一つのセル内に非常に多くのユーザに回線設定がなされていても所要の品質を保てることがあり得る。そのようなシステムでは、直交拡散系列に乗じるPN系列の位相は2通りにする代わりに3通り以上にすることで、割り当てる拡散系

列の系列数を大幅に増やし、加入者容量をさらに増やすことができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、直交拡散系列に乗じるPN系列の位相を異ならせて何通りのPN系列をとり、同一セル内のチャネル数を直交拡散系列の系列数 m の倍数単位で確保することができるようにしたため、将来、現状の半分のレートの音声コーデックが適用できるようになった場合などに、機器を大幅に作り変えなくても、SIRの観点からは一つのセル内に m チャネル以上の回線設定がなされていても所要品質を保つことができる範囲内で、必要な限りの拡散系列を割り当てて加入者容量を増やすことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の自動車・携帯電話システムの構成を示すブロック図

【図2】前記実施例において採用するチャネル構成の例を表にして表す図

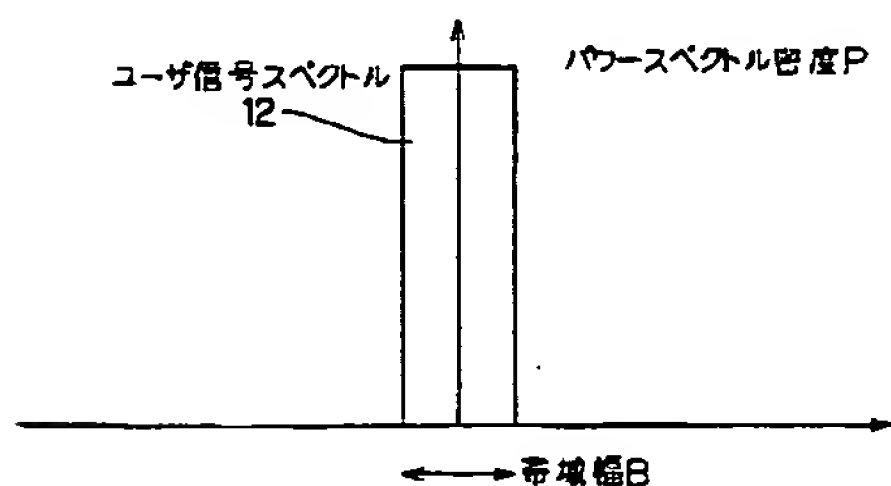
【図3】従来の自動車・携帯電話システムの構成を示すブロック図

【図4】前記従来例において採用するチャネル構成の例

【図2】

チャネル番号	直交拡散系列	PN系列	→ 拡散系列
#1	$W1(t)$	\otimes $PN(t)$	第1グループ
#2	$W2(t)$	\otimes $PN(t)$	
...	
#m	$Wm(t)$	\otimes $PN(t)$	
#(m+1)	$W1(t)$	\otimes $PN(t-\phi)$	第2グループ
#(m+2)	$W2(t)$	\otimes $PN(t-\phi)$	
...	
#(2m)	$Wm(t)$	\otimes $PN(t-\phi)$	

【図5】



を表にして表す図

【図5】現状の情報伝送速度で送られてきたユーザ情報のスペクトル信号を表す図

【図6】前記スペクトル信号を拡散処理して得た拡散多重スペクトル信号を表す図

【図7】前記拡散多重スペクトル信号を逆拡散処理して得た希望波及び干渉波スペクトルを表す図

【図8】前記現状の情報伝送速度に対してハーフレートで送られてきたユーザ情報のスペクトル信号を表す図

10 【図9】前記ハーフレートのスペクトル信号を拡散処理して得た拡散多重スペクトル信号を表す図

【図10】図9に示す拡散多重スペクトル信号を逆拡散処理して得た希望波及び干渉波スペクトルを表す図

【符号の説明】

21 送信側装置

22 受信側装置

23、24、25、26、27、28 情報入力線

29、30、31、32、33、34 拡散変調器

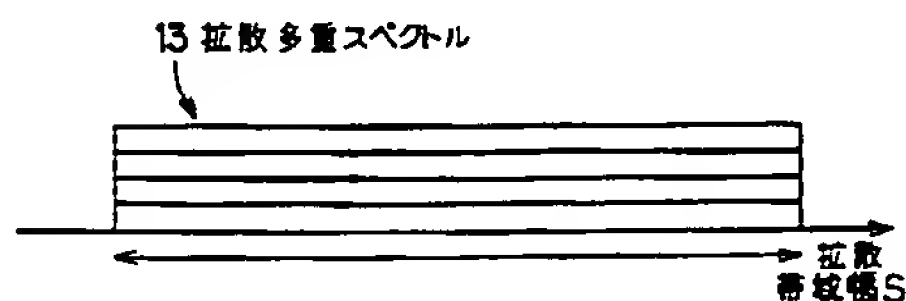
35 合成器

20 36 逆拡散器

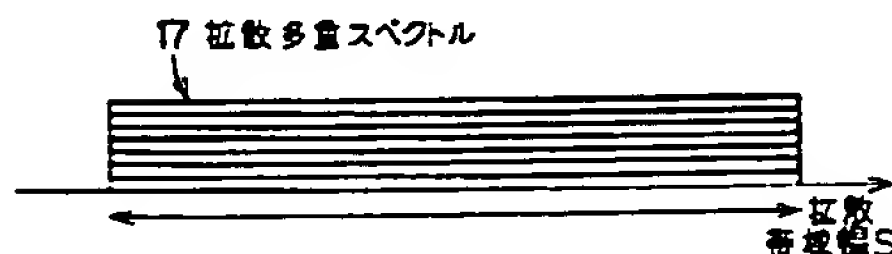
【図4】

チャネル番号	直交拡散系列	PN系列	→ 拡散系列
#1	$W1(t)$	\otimes $PN(t)$	
#2	$W2(t)$	\otimes $PN(t)$	
...	
#m	$Wm(t)$	\otimes $PN(t)$	

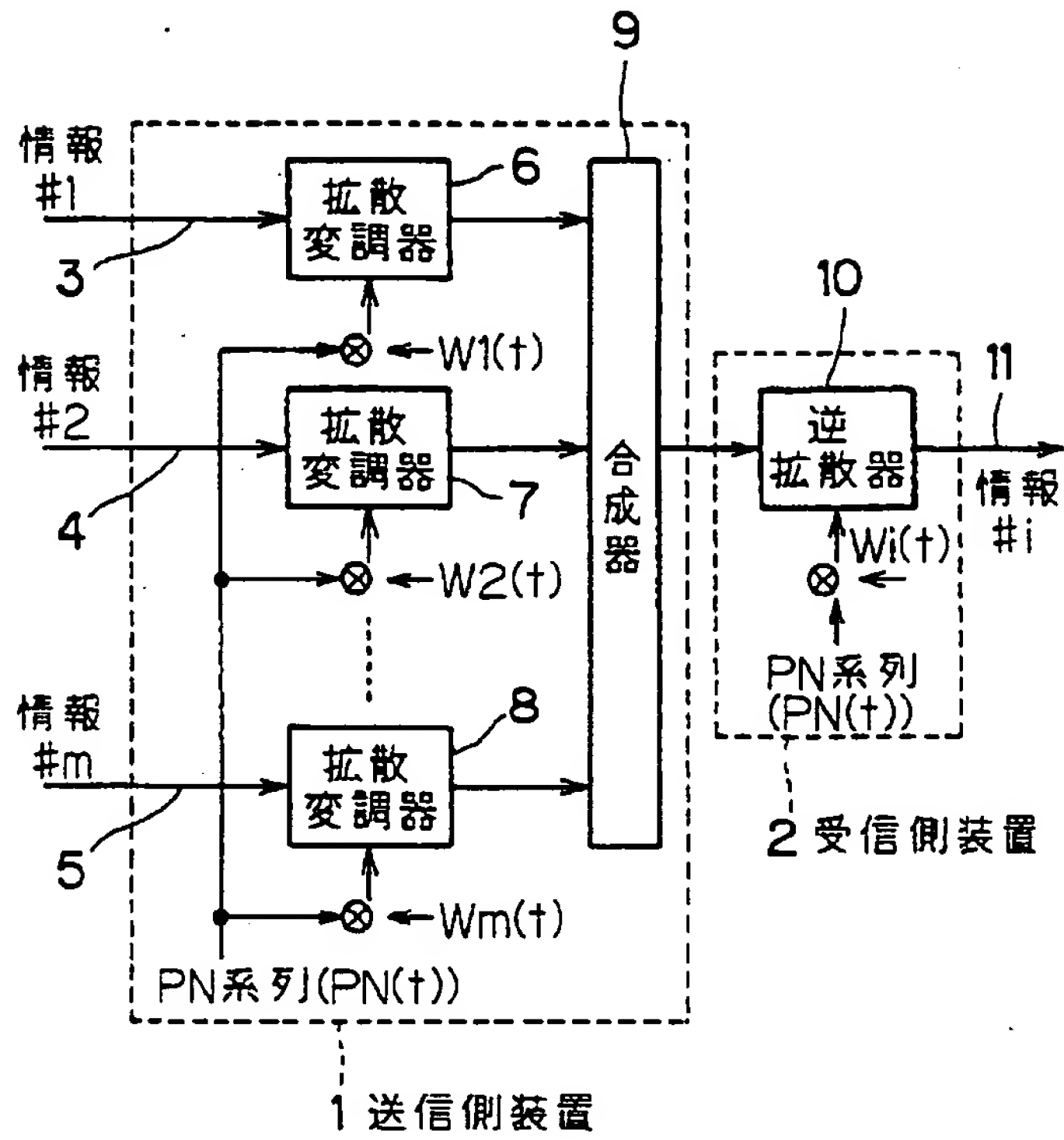
【図6】



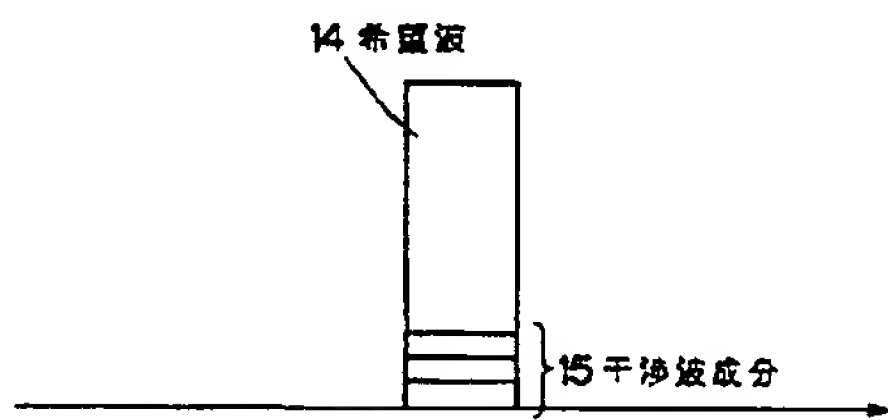
【図9】



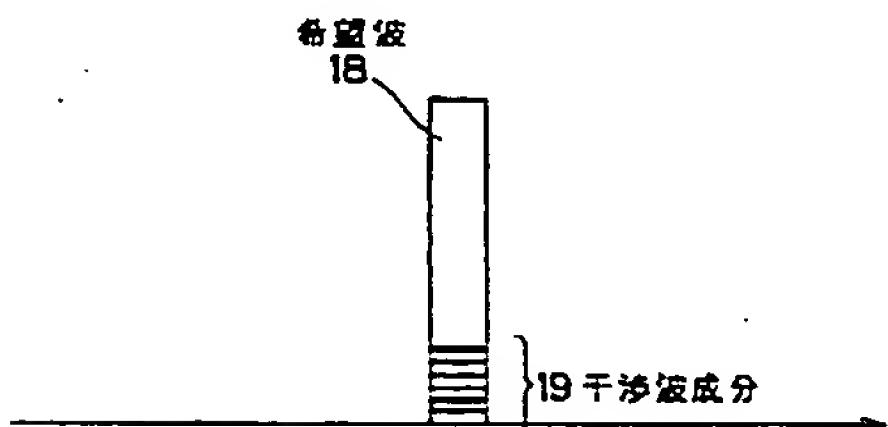
【図3】



【図7】



【図10】



【図8】

